

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE :

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

⑪ N° de publication :

**2 328 763**

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

A1

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

②①

**N° 76 31975**

⑤④ Produits de condensation du glycidol sur les diglycolamides à chaîne grasse et procédé pour les préparer.

⑤① Classification Internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>). C 11 D 1/52; A 61 K 7/00; B 01 F 17/22;  
C 07 C 103/30.

②② Date de dépôt ..... 22 octobre 1976, à 15 h 50 mn.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : *Demande de brevet déposée dans le Grand-Duché de Luxembourg le 23 octobre 1975, n. 73.633 au nom de la demanderesse.*

④① Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 20 du 20-5-1977.

⑦① Déposant : Société anonyme dite : L'OREAL, résidant en France.

⑦② Invention de : Vahan Zorayan et Raphaël Gazrighian.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Alain Casalonga, 8, avenue Percier, 75008 Paris.

La présente invention a pour objet des composés non-ioniques polyhydroxylés obtenus par polycondensation du glycidol sur les diglycolamides à chaîne grasse, en catalyse alcaline, leur procédé de préparation et leur utilisation comme agents de surface, en particulier dans des compositions cosmétiques, par exemple dans des compositions cosmétiques moussantes.

Les composés non-ioniques polyhydroxylés obtenus par condensation du glycidol sur des alphadiols à chaîne grasse, en catalyse alcaline et leur utilisation dans des compositions cosmétiques sont connus par le brevet français N° 2.091.516 de la demanderesse.

On a découvert que les diglycolamides polyhydroxylés produisent une mousse plus onctueuse que les composés polyhydroxylés préparés à partir d'alcools ou de diols, et utilisés dans des compositions cosmétiques pour cheveux ils rendent les cheveux plus doux.

Le procédé de condensation du glycidol sur certains composés organiques, entre autres sur certaines amides carboxyliques, en présence d'un catalyseur alcalin, est connu par le brevet US N° 2.089.569 de Ludwig ORTHNER et Claus HEUCK.

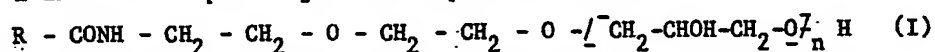
Cependant, le procédé indiqué dans ce brevet ne permet d'obtenir des produits suffisamment solubles à partir de ces amides qu'en utilisant un grand excès de glycidol.

Ainsi, dans l'exemple 4 de ce brevet dans lequel le composé organique de départ est un hydroxy-éthylamide d'acides gras du coprah, on utilise pour solubiliser 25 parties de cet amide, 75 parties de glycidol, ce qui correspond à 10 moles de glycidol par mole d'amide.

Il est surprenant de constater que, par addition rapide du glycidol à des diglycolamides à chaîne grasse, à la température d'environ 100-150°C, et avantageusement de 130°C, en présence de catalyseurs alcalins, et en particulier d'hydroxydes ou d'alcooates alcalins, et de préférence d'hydroxyde ou méthylate de sodium ou d'hydroxyde de potassium, le milieu réactionnel reste parfaitement homogène et que l'hydrosolubilité est atteinte pour 1 à 5 moles de glycidol par mole d'amide, selon la longueur de la chaîne grasse.

La solubilisation insuffisante des amides carboxyliques selon le procédé du brevet US 2.089.569 s'explique par le fait qu'une grande partie du glycidol, en se condensant sur lui-même pour former des polyglycérols, est ainsi inutilisée pour la réaction de condensation proprement dite. Cette condensation du glycidol sur lui-même est facilitée par la température élevée préconisée par le brevet américain et le chauffage prolongé favorise la dégradation des produits obtenus.

L'invention a pour objet des composés de formule



dans laquelle R désigne un radical ou un mélange de radicaux aliphatiques,

linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés, pouvant comporter éventuellement un ou plusieurs groupements hydroxyles, ayant de 8 à 30 atomes de carbone, d'origine synthétique ou naturelle ;

n représente un nombre entier ou décimal de 1 à 5 et désigne le degré de condensation moyen.

Comme exemples de radicaux représentés par R on peut citer les radicaux octyle, nonyle, décyle, undécyle, dodécyle, tridécyle, tétradécyle, pentadécyle, hexadécyle; heptadécyle, octadécyle, eicosyle et leurs mélanges, le radical oléique ou octadécényle, le mélange des radicaux aliphatiques dérivés des acides gras du coprah, des acides gras de coprah étêté, des acides gras de palmiste, des acides gras de ricin, des acides gras de la cire d'abeilles, des acides gras de la lanoline, éventuellement hydrogénés, particulièrement intéressants dans les compositions cosmétiques.

On sait que la lanoline contient des acides aliphatiques ayant de 9 à 30 atomes de carbone qui se trouvent sous forme d'acides-n-alcanoïques, iso-alcanoïques (de formule  $(CH_3)_2-CH-(CH_2)_n-COOH$ ), n pouvant prendre les valeurs 6,8,10,12 et 14), anteisoalcanoïques (de formule  $CH_3-CH-(CH_2)_n-COOH$ ),

n pouvant prendre les valeurs 4,6,8,10,12,14,16,18,20,22,24 et 26), 2-hydroxy-n-alcanoïques, 2-hydroxy-isoalcanoïques.

L'article de J.D. Van DAM et al intitulé "New lanolin acid esters" in American Perfumer and Cosmetics vol. 84, Août 1969 indique la composition détaillée des acides de la lanoline.

La présente invention a également pour objet un procédé de préparation des composés de formule (I), en deux stades. Dans un premier stade on prépare un diglycolamide de formule  $R-CO-NH-CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_2OH$  (II) dans laquelle R a la même signification que dans la formule (I) en condensant à une température de 180-210°C et en particulier de 190-195°C la diglycolamine (1) avec un acide gras de formule  $R-COOH$  (III) dans laquelle R a la signification ci-dessus indiquée, avec élimination de l'eau par distillation, ou (2) avec un alkylester inférieur et de préférence avec un ester méthylique ou éthylique de l'acide de formule (III) avec élimination de l'alcool méthylique ou éthylique formé.

Pour obtenir un diglycolamide de bonne qualité on utilise un excès de diglycolamine qui est ensuite éliminé après condensation par distillation sous vide.

On utilise avantageusement 2 moles de diglycolamine par mole d'acide gras ou par mole d'ester.

Il est essentiel que l'indice d'acide du diglycolamide ainsi préparé soit le plus bas possible et de préférence inférieur à 2, afin d'éviter la formation de savon alcalin lors de la condensation avec le glycidol.

Dans un second stade on condense  $n$  molécules de glycidol sur le diglycolamide obtenu dans le premier stade. On réalise cette condensation à une température comprise entre environ 100 et 140°C, de préférence entre environ 120 et 130°C, en présence d'un catalyseur alcalin. On utilise comme catalyseur alcalin de préférence un hydroxyde ou un alcoolate alcalin, par exemple de sodium ou de potassium, dans les proportions de 0,05 à 0,15 mole et de préférence de 0,08 mole par mole de diglycolamide. Avant d'introduire le glycidol on veille à éliminer l'alcool ou l'eau provenant du catalyseur, par exemple, lorsqu'on utilise un alcoolate ou un hydroxyde alcalin, sous forme de solution alcoolique ou aqueuse concentrée.

Le glycidol est ajouté progressivement en atmosphère inerte, par exemple d'azote dans le diglycolamide fondu, en réglant la température afin de compenser la forte exothermicité de la réaction et éviter une élévation de température. La réaction est pratiquement instantanée. On maintient à environ 120-130°C pendant une demi-heure après la fin de l'introduction du glycidol. On condense généralement de 1 à 5 moles de glycidol par mole de diglycolamide. Il est possible de condenser plus de 5 moles mais cela ne semble pas utile car l'hydrosolubilité des diglycolamides est obtenue en général pour une valeur de  $n$  de 1 à 5 ;  $n$  peut représenter un nombre entier ou décimal et il désigne le degré de polymérisation moyen. Il se forme un mélange de composés répondant tous à la formule générale (I) mais pour lesquels le nombre de molécules de glycidol fixées peut être supérieur ou inférieur au degré de polymérisation moyen  $n$ .

Les composés ainsi préparés sont des agents de surface et selon le cas des mouillants, moussants, détergents, épaississants, peptisants ou émulsionnants.

Les chaînes en  $C_8-C_{10}$  sont des mouillants, en  $C_{12}-C_{14}$  et les chaînes naturelles dérivées des acides de coprah et de palmiste sont des moussants et détergents, les chaînes en  $C_{16}-C_{20}$  ou plus complexes comme celles dérivant des acides de la lanoline ont plutôt des propriétés émulsionnantes.

Les amides polyhydroxylés de formule (I) présentent par rapport aux amides oxyéthylénés l'avantage d'être plus hydrophiles et leur solubilité dépend moins de la température. En effet, la solubilité des agents de surface oxyéthylénés diminue à mesure que la température augmente.

L'invention a également pour objet une composition cosmétique sous forme de solution aqueuse, hydroalcoolique ou alcoolique et plus spécialement de shampooing, de composition pour bains de mousse, de suspension, de dispersion ou d'émulsion, caractérisée par le fait qu'elle renferme un ou plusieurs composés de formule (I) dans une proportion de 0,1 à 50% et généralement de 0,1 à 30%.

La composition peut également se présenter sous forme d'une solution épaissie ou de gel.

Ces compositions peuvent renfermer en dehors des composés de formule (I) des adjuvants cosmétiques, par exemple d'autres tensio-actifs, non-ioniques, cationiques, anioniques, amphotères ou zwitterioniques, des synergistes de mousse, des stabilisateurs de mousse, des séquestrants, des surgraissants, des épaississants, des adoucissants, des antiseptiques, des conservateurs, des germicides, des colorants, des parfums, etc.

Les compositions cosmétiques selon l'invention ont un pH de 2,5 à 11 et de préférence de 3 à 8.

Les compositions peuvent également renfermer des propulseurs et être conditionnées sous forme d'aérosols.

L'invention est illustrée par les exemples non limitatifs ci-après.

Préparation des composés de formule (I) dans laquelle R désigne le radical undécyle (dérivé de l'acide laurique) et n désigne respectivement 2 et 1,5.

Premier stade

Préparation du diglycolamide laurique.

Dans un appareil de 500 ml, permettant de chauffer à 200°C et distiller à pression atmosphérique et sous vide, on introduit 200 parties (1 mole), d'acide laurique et 210 parties de diglycolamine (2 moles). On chauffe sous atmosphère d'azote jusqu'à 190-195°C, tout en distillant l'eau formée au cours de la réaction.

On maintient à cette température pendant 4 heures.

L'indice d'acide est alors  $\leq 1$ .

On fait alors progressivement le vide de façon à distiller l'excès de diglycolamine à 190°C et sous 3 à 5 mmHg.

Le diglycolamide ainsi obtenu a les caractéristiques suivantes :

- Indice d'acide	0,4 - 1
- Indice d'amine	1 - 3
- Indice d'hydroxyle	190 - 195

Deuxième stade

Condensation avec le glycidol.

Dans un appareil de 1000 ml permettant de distiller sous vide et muni d'une ampoule d'introduction, d'un thermomètre, d'une tubulure d'introduction d'azote, on introduit 287 parties (1 mole) de diglycolamide laurique préparé dans le premier stade ; on y ajoute 7,5 parties d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium à 4%. On fait le vide dans l'appareil et on élève la température à 130°C sous 10-15 mmHg, de façon à éliminer parfaitement l'eau. On casse le vide par un courant d'azote et on introduit progressivement par

l'ampoule 148 parties (2 moles) de glycidol, tout en refroidissant de façon à maintenir la température à 130°C.

La réaction est exothermique et quasi instantanée.

On maintient à 130°C pendant 1/2 heure après la fin de l'introduction.

5 Le produit obtenu a les caractéristiques suivantes :

Indice d'hydroxyle : 380-385 (théorique : 385)

Indice d'acide : 0

Point Kraft à la concentration de 0,5% dans l'eau : 21-22°C

Point de trouble à la concentration de 0,5% dans l'eau > 100°C

10 Point de trouble à la concentration de 0,5% dans une solution aqueuse de NaCl à 10% : 46°C.

On répète le deuxième stade sauf qu'au lieu de 2 moles de glycidol on condense 1,5 mole de glycidol par mole de diglycolamide.

15 Le produit obtenu a un point de Kraft de 24,5°C (en solution à 0,5% dans l'eau).

Selon le mode opératoire décrit ci-dessus on prépare d'autres diglycolamides sur lesquels on condense de 1 à 5 moles de glycidol. Les composés préparés et leurs caractéristiques figurent sur le tableau ci-après qui comporte 9 colonnes. La colonne 1 indique le diglycolamide préparé ; les colonnes 2, 3, 4, indiquent respectivement l'indice d'acide, l'indice d'amine et l'indice d'hydroxyle du diglycolamide. Les colonnes 5 à 8 indiquent les caractéristiques des composés de formule (I) préparés : la colonne 5 indique le degré de polycondensation moyen  $\bar{n}$ , la colonne 6 indique le point de Kraft en °C à la concentration de 0,5% dans l'eau, la colonne 7 indique le point de trouble à la concentration de 0,5% dans l'eau ; la colonne 8 indique le point de trouble à la concentration de 0,5% dans une solution aqueuse de NaCl à 26% ou à 10%.

25 Les composés de formule (I) préparés à partir d'acides gras saturés ont un point de Kraft relativement élevé.

30 Il est possible de réaliser des mélanges formant un eutectique dont le point de Kraft est inférieur à 0°C.

Comme exemples de tels mélanges on peut citer les suivants :

35 Mélange de composés de formule (I) où  $\bar{n}$  a une valeur statistique moyenne de 3, contenant pour 100 parties en poids : 33,50 parties où R dérive de l'acide laurique, 16,50 parties où R dérive de l'acide myristique, 25 parties où R dérive de l'acide oléique et 25 parties où R dérive des acides gras du coprah.

40 Mélange de composés de formule (I) où  $\bar{n}$  a une valeur statistique moyenne de 3, contenant pour 100 parties en poids : 36,6 parties où R dérive de l'acide laurique, 15,8 parties où R dérive de l'acide myristique et 47,6 parties où R dérive des acides gras du coprah.

T A B L E A U

DIGLYCOLAMIDE				COMPOSES DE FORMULE (I)			
Nature	Indice d'acide	Indice d'amine	Indice OH	n	Point Kraft (°C)	Point de trouble (°C) Eau	Point de trouble (°C) Eau + NaCl
1	2	3	4	5	6	7	8
LAURIQUE	0,4-1	1-3	190-195	1,5	24,5	> 100	25 x
				2	21-22	> 100	45-47 x
MYRISTIQUE	0,6	0,6	175	3	19,5	> 100	52 x
de COPRAH	0,4-1	0,8-3	185-190	1,5	37-38	> 100	38 xx
				3	14	> 100	47 x
				4	< 0	> 100	68 xx
de COPRAH étéré hydrogéné (1)	(1) 1,1	1,4	181	2,5	12	> 100	38 xx
OLEIQUE	0,4	1,4	148-155	3	< 0	> 100	22 x
				4	< 0	> 100	15 xx et 63 x
STEARIQUE	0,6	0,8	153	3	50	> 100	-
de LANOLINE (Z)	0	0	185	2	< 0	> 100	30 x

x Point de trouble déterminé dans une solution aqueuse à 10% de NaCl  
 xx Point de trouble déterminé dans une solution aqueuse à 26% de NaCl

(1) On appelle coprah étéré le produit dont on a été les chaînes les plus courtes en C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>.  
 Sa composition est approximativement la suivante :  
 C<sub>12</sub> : 50% ; C<sub>14</sub> : 23% ; C<sub>16</sub> : 12% ; C<sub>18</sub> : 15% .  
 Des variations limitées de ces proportions sont possibles.

(2) Les diglycolamides d'acides de lanoline ont été préparés en condensant 1 mole d'acide gras de lanoline (commercialisés par CRODA), ayant un indice d'acide de 143 et un indice de saponification de 192. Les diglycolamides ainsi préparés ont été purifiés en éliminant les produits acides et basiques pour passage sur résine échangeuse d'ions.

EXEMPLES D'APPLICATIONEXEMPLE A1

## Shampooing

- Composé de formule (I) dans laquelle R désigne  
 5 un mélange de radicaux aliphatiques dérivés  
 des acides de coprah étété ..... 15 g  
 n désigne 2,5  
 Chlorure de distéaryl diméthylammonium, commercialisé sous la  
 marque "Cemulcat K 2 SH" (Armour I.C.I.) ..... 0,4 g  
 10 Chlorure de coprah diméthyl éthoxy ammonium ..... 1 g  
 Diéthanolamides de coprah ..... 2 g  
 Distéarate de glycol ..... 2 g  
 Parfum ..... 0,1 g  
 Colorant ..... 0,1 g  
 15 Acide lactique q.s.p. pH 3  
 Eau q.s.p. .... 100 g

- Appliquée sur tête, ce shampooing d'aspect nacré procure une mousse  
 abondante et favorise le démêlage des cheveux mouillés. Après séchage, les  
 cheveux sont doux, brillants et agréables au toucher. On peut réaliser d'au-  
 20 tres formules de shampooing de ce style en faisant varier la concentration  
 du composé de formule I entre 3 et 20% et le pH de 3 à 8.

EXEMPLE A2

## Shampooing

- Composé de formule (I) dans laquelle R désigne le radical undécyle dérivé  
 de l'acide laurique  
 25 n désigne 2 ..... 5 g  
 Polymère cationique dérivé de la cellulose, commercialisé  
 sous la marque "Polymère JR 400" par Union Carbide ..... 1,7 g  

$$\text{C}_{18}\text{H}_{37}\text{-N} \begin{cases} \text{---} (\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-O})_x \text{H} \\ \text{---} (\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-O})_y \text{H} \end{cases}$$
 30 ..... 0,3 g  

$$X + y = 5$$
  
 commercialisé sous la marque "Ethomeen 18/15" par Rhône-Progil

- 35 Gélatine  
 commercialisée sous la marque "ASF/T" par Rousselot- Kuhlmann .. 1 g  
 Acide lactique q.s.p. pH 7  
 Eau q.s.p. .... 100 g

- On obtient une solution limpide qui donne une mousse douce qui  
 40 s'élimine facilement au rinçage. Les cheveux se démêlent très facilement et,



après séchage, possèdent du gonflant et de la nervosité, tout en restant doux et dociles au coiffage.

### EXEMPLE 3

#### 5 Composition liquide pour bain de mousse.

- Mélange de composés de formule (I) où  $n$  a une valeur statistique moyenne de 3 et contenant pour 100 parties en poids : 33,5% de composés où R dérive de l'acide laurique, 16,5% de composés où R dérive de l'acide myristique, 25% de composés où R dérive de l'acide oléique, 25% de
- 10 composés où R dérive des acides gras du coprah ..... 10 g
- Alcoyléther sulfate de sodium oxyéthyléné avec 2 moles d'oxyde d'éthylène ..... 10 g
- Diéthanolamides de coprah ..... 4 g
- Composé de formule (I) dans laquelle R désigne un mélange de
- 15 radicaux dérivés des acides de la lanoline et  $n$  désigne 2 .. 3 g
- Colorants ..... 0,1 g
- Parfum ..... 0,1 g
- Acide lactique q.s.p. pH 6,5
- Eau q.s.p. .... 100 g
- 20 On peut réaliser d'autres compositions de bain de mousse en faisant varier de 5 à 20% la concentration des composés de formule (I) dans laquelle  $n$  a une valeur statistique moyenne de 3 et le pH de 5 à 8.

EXEMPLE A 4Crème de toilette

- |    |  |       |
|----|--|-------|
|    | - Alcool cétylique oxyéthyléné avec 6 moles d'oxyde d'éthylène   |       |
| 5  | vendu sous la marque "BRIJ 56" par Atlas Powder                  | 5 g   |
|    | - Alcool cétylique pur   | 5 g   |
|    | - Huile de vaseline, vendue sous la marque "MARCOL 82" par ESSO  | 20 g  |
|    | - Polymère carboxyvinyle de haut poids moléculaire, vendu        |       |
| 10 | sous la marque "Carbopol 941" par Goodrich Chemical              | 0,4 g |
|    | - Glycérine  | 5 g   |
|    | - Composé de formule (I) dans laquelle R désigne un mélange de   |       |
|    | radicaux dérivés des acides de la lanoline et <u>n</u> désigne 2 | 1 g   |
|    | - Conservateur   | 0,3 g |
| 15 | - Parfum   | 0,3 g |
|    | - Eau déminéralisée stérile q.s.p.                               | 100 g |

## Mode de préparation:

- (1) On chauffe à 80°C et on mélange la phase grasse comprenant l'alcool cétylique oxyéthyléné, l'alcool cétylique pur et l'huile de vaseline.
- 20 (2) On chauffe à 80°C et on mélange avec la majeure partie d'eau le polymère carboxyvinyle et la glycérine formant la phase aqueuse.
- (3) On émulsionne la phase grasse et la phase aqueuse.
- (4) On introduit le composé de formule (I) délayé dans une petite quantité d'eau pour éviter la mousse.

REVENDEICATIONS

1. Composés de formule :  

$$R-CONH-CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_2-O-[-CH_2-CHOH-CH_2-O]_n H \quad (I)$$
dans laquelle R désigne un radical ou un mélange de radicaux aliphatiques linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés, pouvant comporter éventuellement un ou plusieurs groupements hydroxyles, ayant de 8 à 30 atomes de carbone, d'origine naturelle ou synthétique;  $n$  représente un nombre entier ou décimal de 1 à 5 et désigne le degré de condensation moyen.
2. Composés selon la revendication 1, caractérisés par le fait que R désigne un mélange de radicaux dérivés des acides gras choisis dans le groupe formé par (1) les acides gras de coprah, (2) les acides gras étérés de coprah, (3) les acides gras de la lanoline, (4) les acides gras (1), (2) ou (3) hydrogénés.
3. Mélange de composés de formule (I) selon la revendication 1 ayant un point de Kraft inférieur à 0°C.
4. Mélange de composés de formule (I) selon la revendication 3, caractérisé par le fait qu'il contient pour 100 parties en poids : 33,50 parties où R dérive de l'acide laurique, 16,50 parties où R dérive de l'acide myristique, 25 parties où R dérive de l'acide oléique et 25 parties où R dérive des acides gras de coprah et  $n$  a une valeur statistique moyenne de 3.
5. Mélange de composés de formule (I) selon la revendication 3, caractérisé par le fait qu'il contient pour 100 parties en poids : 36,6 parties où R dérive de l'acide laurique, 15,8 parties où R dérive de l'acide myristique et 47,6 parties où R dérive des acides gras de coprah, et  $n$  a une valeur statistique moyenne de 3.
6. Procédé de préparation des composés de formule :  

$$R-CONH-CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_2-O-[-CH_2-CHOH-CH_2-O]_n H \quad (I)$$
caractérisé par le fait que dans un premier stade on prépare un diglycolamide de formule :  

$$R-CONH-CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_2-OH \quad (II)$$
en condensant sur la diglycolamine un acide gras de formule :  

$$R-COOH \quad (III) \quad \text{ou un ester méthylique ou éthylique d'un tel}$$
acide gras et que, dans un second stade, on condense  $n$  molécules de glycidol sur le diglycolamide de formule (II) en présence d'un catalyseur alcalin et à une température d'environ 100-140°C ; dans les formules ci-dessus : R et  $n$  ont les significations indiquées dans la revendication 1.
7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé par le fait que dans le premier stade on effectue la condensation à une température d'environ 190-195°C.
8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé par le fait que dans le second stade on effectue la condensation du glycidol à une température d'environ 120-140°C et de préférence à environ 130°C.
9. Composition cosmétique, caractérisée par le fait qu'elle contient au moins un composé de formule (I) en une proportion de 0,1 à 50%.

10. Composition selon la revendication 9, caractérisée par le fait qu'elle se présente sous la forme d'une solution aqueuse, hydroalcoolique ou alcoolique, d'une émulsion, d'un gel, d'une solution épaissie, d'une dispersion, d'une suspension, d'un aérosol.
- 5 11. Composition de shampoing pour cheveux, caractérisée par le fait qu'elle renferme un ou plusieurs composés de formule (I) dans une proportion de 0,1 à 30%.
- 10 12. Composition pour bain de mousse, caractérisée par le fait qu'elle renferme un ou plusieurs composés de formule (I) dans une proportion de 0,1 à 50%.
13. Composition selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, caractérisée par le fait qu'en plus des composés de formule (I) elle renferme d'autres tensio-actifs non-ioniques, cationiques, anioniques, amphotères et/ou zwitterioniques.
- 15 14. Composition selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, caractérisée par le fait qu'elle contient également des produits ou adjuvants cosmétiques, par exemple des synergistes de mousse, des stabilisateurs de mousse, des surgraissants, des épaississants, des adoucissants, des antiseptiques, des conservateurs, des germicides, des colorants, des parfums.
- 20 15. Composition cosmétique selon les revendications 9 à 14, caractérisée par le fait qu'elle contient également des agents propulseurs et est conditionnée en bombe aérosol.